

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月24日
Date of Application:

出願番号 特願2003-119503
Application Number:

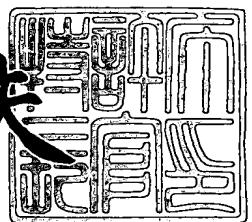
[ST. 10/C] : [JP2003-119503]

出願人 船井電機株式会社
Applicant(s):

2004年 2月23日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 P04849

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 7/135

【発明の名称】 対物レンズユニット

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井電機株式会社
内

【氏名】 野上 豊史

【特許出願人】

【識別番号】 000201113

【氏名又は名称】 船井電機株式会社

【代表者】 船井 哲良

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008442

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 対物レンズユニット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 アクトベース上のシャフトに沿ってフォーカス方向に摺動可能で該シャフト回りでトラッキング方向に搖動可能なホルダの先端部に光通過孔が貫設され、該光通過孔の一端部にその光通過孔よりも大径の嵌合溝を同心状に形成することにより、前記光通過孔の内周面にレンズ受座が形成され、前記嵌合溝の内周面に、底面を略水平状態とし内側面を略垂直状態とした複数の矩形状充填凹部が周方向所定角度をおいて形成されており、前記光通過孔に嵌入した対物レンズをレンズ受座上に載置し、接着剤充填器のノズルから前記各充填凹部内に紫外線硬化性接着剤を充填し、紫外線を照射して接着剤を固化させることにより、前記対物レンズをホルダに固定するようにした対物レンズユニットにおいて、前記複数の矩形状充填凹部に代えて、底面をホルダの一端面からレンズ受座に向けて傾斜させることにより、縦断面形状が略三角形の複数の充填凹部が前記嵌合溝の内周面に周方向所定角度をおいて形成され、該各充填凹部の底面を挟んで対向する両内側面を円弧状に形成することにより、その各充填凹部の横断面形状が下すぼまりの略U字形に形成され、前記各充填凹部の平面形状を奥すぼまりの略U字形に形成することにより、該各充填凹部の奥端円弧部が光通過孔の中心からその各充填凹部の中央を通って延びる中心線上に形成されていることを特徴とする対物レンズユニット。

【請求項 2】 アクトベース上のシャフトに沿ってフォーカス方向に摺動可能で該シャフト回りでトラッキング方向に搖動可能なホルダの先端部に光通過孔が貫設され、該光通過孔の一端部にその光通過孔よりも大径の嵌合溝を同心状に形成することにより、前記光通過孔の内周面にレンズ受座が形成され、前記嵌合溝の内周面に周方向所定角度をおいて複数の充填凹部が形成されており、前記光通過孔に嵌入した対物レンズをレンズ受座上に載置し、接着剤充填器のノズルから前記各充填凹部内に紫外線硬化性接着剤を充填し、紫外線を照射して接着剤を固化させることにより、前記対物レンズをホルダに固定するようにした対物レンズユニットにおいて、前記複数の充填凹部の底面をホルダの一端面からレンズ受

座に向けて傾斜させることより、その各充填凹部の縦断面形状が略三角形に形成されていることを特徴とする対物レンズユニット。

【請求項3】 前記各充填凹部の底面を挟んで対向する両内側面を円弧状に形成することにより、その各充填凹部の横断面形状が下すぼまりの略U字形に形成されていることを特徴とする請求項2に記載の対物レンズユニット。

【請求項4】 前記各充填凹部の平面形状を奥すぼまりの略U字形に形成することにより、該各充填凹部の奥端円弧部が光通過孔の中心からその各充填凹部の中央を通って延びる中心線上に形成されていることを特徴とする請求項2または3に記載の対物レンズユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光ピックアップに使用される対物レンズユニットであって、特に、少量の接着剤で対物レンズの固定を確実に行うことができる様にしたものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、対物レンズユニットの一例として図5及び図6に示すように示すものがある。これは、アクトベース1上のシャフト2に沿ってフォーカス方向a, bに摺動可能で該シャフト2回りでトラッキング方向c, dに揺動可能なホルダ3の先端部に光通過孔4が貫設され、該光通過孔4の一端部にその光通過孔4よりも大径の嵌合溝5を同心状に形成することにより、前記光通過孔4の内周面にレンズ受座6が形成され、その光通過孔4に嵌入させた対物レンズOLがレンズ受座6上に載置されてホルダ3に固定されている。なお、7はフォーカスコイル、8はトラッキングコイル、9はマグネットである。

【0003】

上記構成において、フォーカスコイル7に通電して励磁させることにより、ホルダ3をシャフト2に沿ってフォーカス方向a, bに摺動させて、対物レンズOLの焦点をディスク(図示せず)に合わせ、トラッキングコイル8に通電して励

磁させることにより、ホルダ3をシャフト2回りでトラッキング方向c, dに揺動させて、対物レンズOLをディスクの所定のトラックに追従させる。

【0004】

前記対物レンズOLをホルダ3に固定する技術の一例として特許文献1に記載したものがある。これは、図7及び図8に示すように、前記嵌合溝5の内周面に、底面11aを略水平状態とし内側面11b～11dを略垂直状態とした2つの矩形状充填凹部11が180°の対向角度を有して形成されており、光通過孔4に嵌入した対物レンズOLをレンズ受座6上に載置し、図9(a)及び(b)に示すように、接着剤充填器のノズル12から前記各充填凹部11内に紫外線硬化性接着剤UVを充填し、紫外線を照射して接着剤UVを固化させることにより、対物レンズOLをホルダ3に固定するものである。

【0005】

【特許文献1】

特開平11-110800号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来の構成では、充填凹部11が矩形箱状の空間からなり、対物レンズOLに対向する開口部11eの面積の割りには容積が比較的大きいため、該充填凹部11内に接着剤UVを充分に充填すると、その充填した接着剤UVの固化収縮により、対物レンズOLに歪みや収差が生じるおそれがある。

【0007】

また、前記充填凹部11の底面11aが略水平状態に形成されているため、その底面11aに沿って充填した接着剤UVを対物レンズOL側に積極的に流動させる機能が無く、その充填した接着剤UVと対物レンズOLとの接触が不確実になるおそれもある。

【0008】

更に、底面11aと各内側面11b～11dとの間に角形のコーナ部があるため、接着剤UVを充填したときに、充填凹部11内の空気が完全に逃げ切れずに前記コーナ部に溜まって、空気溜まり13を形成することがあり、この空気溜ま

り13によって、接着剤UVによる接着力が低下すると共に、温度変化により空気溜まり13が拡張収縮されて、対物レンズOLに歪みや収差が生じるおそれがある。

【0009】

しかも、充填凹部11にあてがったノズル12を位置決めするものがいため、図9（b）に仮想線で示すように、ノズル12が光通過孔4の中心Oから充填凹部11の中央を通って延びる中心線Lから側方にずれることがあり、そのずれた間隔 α だけノズル12から接着剤UVが偏って充填されるため、その充填した接着剤UVと対物レンズOLとの接触面積が小さくなって、接着不良が生じるおそれがある。

【0010】

本発明は、上記従来の欠点に鑑み、少量の接着剤で対物レンズの固定を確実に行うことができるようとした対物レンズユニットを提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、アクトベース上のシャフトに沿ってフォーカス方向に摺動可能で該シャフト回りでトラッキング方向に揺動可能なホルダの先端部に光通過孔が貫設され、該光通過孔の一端部にその光通過孔よりも大径の嵌合溝を同心状に形成することにより、前記光通過孔の内周面にレンズ受座が形成され、前記嵌合溝の内周面に、底面を略水平状態とし内側面を略垂直状態とした複数の矩形状充填凹部が周方向所定角度をおいて形成されており、前記光通過孔に嵌入した対物レンズをレンズ受座上に載置し、接着剤充填器のノズルから前記各充填凹部内に紫外線硬化性接着剤を充填し、紫外線を照射して接着剤を固化させることにより、前記対物レンズをホルダに固定するようにした対物レンズユニットにおいて、前記複数の矩形状充填凹部に代えて、底面をホルダの一端面からレンズ受座に向けて傾斜させることより、縦断面形状が略三角形の複数の充填凹部が前記嵌合溝の内周面に周方向所定角度をおいて形成され、該各充填凹部の底面を挟んで対向する両内側面を円弧状に形成することにより

、その各充填凹部の横断面形状が下すぼまりの略U字形に形成され、前記各充填凹部の平面形状を奥すぼまりの略U字形に形成することにより、該各充填凹部の奥端円弧部が光通過孔の中心からその各充填凹部の中央を通って延びる中心線上に形成されていることを特徴としている。

【0012】

上記構成は実施の一形態（図1から図4参照）に対応するものであって、これによれば、各充填凹部の縦断面形状が略三角形に形成されて、その容積が対物レンズに対向する開口部の面積の割りには小さいから、該各充填凹部に対する接着剤の充填量が少量で済み、その少量の接着剤により対物レンズの固定を確実に行うことができると共に、接着剤の固化収縮による対物レンズの歪みや収差による悪影響を極めて小さくすることができる。

【0013】

また、各充填凹部の底面がホルダの一端面からレンズ受座に向けて傾斜されており、その傾斜状底面に沿って充填した接着剤を対物レンズ側に積極的に流動させるから、その充填した接着剤と対物レンズとを確実に接触させて、対物レンズの固定を強固に行うことができる。

【0014】

更に、各充填凹部の円弧状両内側面により該各充填凹部の横断面形状が下すぼまりの略U字形に形成されているから、接着剤を充填したときに各充填凹部内の空気が円弧状両内側面に沿って円滑に逃がされ、その各充填凹部内に従来のように空気溜まりが形成されることが無い。従って、空気溜まりによる接着剤の接着力低下や空気溜まりの温度変化による拡張収縮で対物レンズに歪みや収差が生じるという難点を解消することができる。

【0015】

しかも、各充填凹部の奥端円弧部を該各充填凹部の中央を通る中心線上に形成しているので、その奥端円弧部に接着剤充填器のノズルをあてがうだけで、該ノズルを各充填凹部の中央に向けて不測に移動しないように位置決めでき、そのノズルから接着剤を各充填凹部内に偏ることなく充填することにより、その充填した接着剤と対物レンズとの接触面積を大きくとて、接着不良が生じな

いようにすることができる。

【0016】

請求項2に記載の発明は、アクトベース上のシャフトに沿ってフォーカス方向に摺動可能で該シャフト回りでトラッキング方向に搖動可能なホルダの先端部に光通過孔が貫設され、該光通過孔の一端部にその光通過孔よりも大径の嵌合溝を同心状に形成することにより、前記光通過孔の内周面にレンズ受座が形成され、前記嵌合溝の内周面に周方向所定角度をおいて複数の充填凹部が形成されており、前記光通過孔に嵌入した対物レンズをレンズ受座上に載置し、接着剤充填器のノズルから前記各充填凹部内に紫外線硬化性接着剤を充填し、紫外線を照射して接着剤を固化させることにより、前記対物レンズをホルダに固定するようにした対物レンズユニットにおいて、前記複数の充填凹部の底面をホルダの一端面からレンズ受座に向けて傾斜させることより、その各充填凹部の縦断面形状が略三角形に形成されていることを特徴としている。

【0017】

上記構成によれば、各充填凹部の縦断面形状が略三角形に形成されて、その容積が対物レンズに対向する開口部の面積の割りには小さいから、該各充填凹部に対する接着剤の充填量が少量で済み、その少量の接着剤により対物レンズの固定を確実に行うことができると共に、接着剤の固化収縮による対物レンズの歪みや収差による悪影響を極めて小さくすることができる。

【0018】

また、各充填凹部の底面がホルダの一端面からレンズ受座に向けて傾斜されており、その傾斜状底面に沿って充填した接着剤を対物レンズ側に積極的に流动させるから、その充填した接着剤と対物レンズとを確実に接触させて、対物レンズの固定を強固に行うことができる。

【0019】

請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の発明において、前記各充填凹部の底面を挟んで対向する両内側面を円弧状に形成することにより、その各充填凹部の横断面形状が下すほまりの略U字形に形成されていることを特徴としている。

【0020】

上記構成によれば、各充填凹部の円弧状両内側面により該各充填凹部の横断面形状が下すぼまりの略U字形に形成されているから、接着剤を充填したときに各充填凹部内の空気が円弧状両内側面に沿って円滑に逃がされ、その各充填凹部内に従来のように空気溜まりが形成されることが無い。従って、空気溜まりによる接着剤の接着力低下や空気溜まりの温度変化による拡張収縮で対物レンズに歪みや収差が生じるという難点を解消することができる。

【0021】

請求項4に記載の発明は、請求項2または3に記載の発明において、前記各充填凹部の平面形状を奥すぼまりの略U字形に形成することにより、該各充填凹部の奥端円弧部が光通過孔の中心からその各充填凹部の中央を通って延びる中心線上に形成されていることを特徴としている。

【0022】

上記構成によれば、各充填凹部の奥端円弧部を該各充填凹部の中央を通る中心線上に形成しているので、その奥端円弧部に接着剤充填器のノズルをあてがうだけで、該ノズルを各充填凹部の中央に向けて不測に移動しないように位置決めすることでき、そのノズルから接着剤を各充填凹部内に偏ることなく充填することにより、その充填した接着剤と対物レンズとの接触面積を大きくとて、接着不良が生じないようにすることができる。

【0023】

【発明の実施の形態】

図1から図3は本発明の実施の一形態である対物レンズユニットを示すものであって、嵌合溝5の内周面に4つの充填凹部14が周方向に90°ごとに形成され、図4(a)に示すように、各充填凹部14の底面14aをホルダ3の一端面3aからレンズ受座6に向けて傾斜させることより、その各充填凹部14の縦断面形状が略三角形に形成され、図4(b)に示すように、各充填凹部14の底面14aを挟んで対向する両内側面14b, 14cを円弧状に形成することにより、その各充填凹部14の横断面形状が下すぼまりの略U字形に形成され、図4(c)に示すように、各充填凹部14の平面形状を奥すぼまりの略U字形に形成することにより、該各充填凹部14の奥端円弧部14dが光通過孔4の中心Oから

その各充填凹部 14 の中央を通って延びる中心線 L 上に形成されている（図 1 参照）。上記以外の構成は図 5 から図 8 に示す構成とほぼ同じであるから、同一部分に同一符号を付してその説明を省略する。

【0024】

対物レンズ O L の固定手順を説明すると、光通過孔 4 に嵌入した対物レンズ O L をレンズ受座 6 上に載置した後、接着剤充填器のノズル 12 を奥端円弧部 14 d にあてがって、該ノズル 12 から各充填凹部 14 内に紫外線硬化性接着剤 U V を充填し、紫外線を照射して接着剤 U V を固化させることにより、対物レンズ O L をホルダ 3 に固定する。

【0025】

上記構成によれば、図 4 (a) に示すように、各充填凹部 14 の縦断面形状が略三角形に形成されて、その容積が対物レンズ O L に対向する開口部 14 e の面積の割りには小さいから、該各充填凹部 14 に対する接着剤 U V の充填量が少量で済み、その少量の接着剤 U V により対物レンズ O L の固定を確実に行うことができると共に、接着剤 U V の固化収縮による対物レンズ O L の歪みや収差による悪影響を極めて小さくすることができる。

【0026】

また、各充填凹部 14 の底面 14 a がホルダ 3 の一端面 3 a からレンズ受座 6 に向けて傾斜されており、その傾斜状底面 14 a に沿って充填した接着剤 U V を対物レンズ O L 側に積極的に流動させるから、その充填した接着剤 U V と対物レンズ O L とを確実に接触させて、対物レンズ O L の固定を強固に行うことができる。

【0027】

更に、図 4 (b) に示すように、各充填凹部 14 の円弧状両内側面 14 b, 14 c により該各充填凹部 14 の横断面形状が下すぼまりの略 U 字形に形成されているから、接着剤 U V を充填したときに各充填凹部 14 内の空気が円弧状両内側面 14 b, 14 c に沿って円滑に逃がされ、その各充填凹部 14 内に従来のように空気溜まり 13 (図 9 参照) が形成されることが無い。従って、空気溜まり 13 による接着剤 U V の接着力低下や温度変化による空気溜まり 13 の拡張収縮で

対物レンズOLに歪みや収差が生じるという難点を解消することができる。

【0028】

しかも、図4 (c) に示すように、各充填凹部14の奥端円弧部14dを該各充填凹部14の中央を通る中心線L上に形成しているので、その奥端円弧部14dに接着剤充填器のノズル12をあてがうだけで、該ノズル12を各充填凹部14の中央に向けて不測に移動しないように位置決めすることでき、そのノズル12から接着剤UVを各充填凹部14内に偏ることなく充填することにより、その充填した接着剤UVと対物レンズOLとの接触面積を大きくとって、接着不良が生じないようにすることができる。

【0029】

上記の実施の形態では、充填凹部14に充填した接着剤UVの上面が対物レンズOLの上面とほぼ面一状態になるようにしたが、図2に仮想線で示すように、接着剤UVの上面を対物レンズOLの上面よりも上方に凸状に盛り上げてレンズプロテクタ15を形成してもよく、この場合、レンズプロテクタ15により対物レンズOLがディスク（図示せず）に衝突して損傷されないように保護することができる。

【0030】

【発明の効果】

請求項1に記載の発明によれば、実施の一形態（図1から図4参照）に示すように、各充填凹部の縦断面形状が略三角形に形成されて、その容積が対物レンズに対向する開口部の面積の割りには小さいから、該各充填凹部に対する接着剤の充填量が少量で済み、その少量の接着剤により対物レンズの固定を確実に行うことができると共に、接着剤の固化収縮による対物レンズの歪みや収差による悪影響を極めて小さくすることができる。

【0031】

また、各充填凹部の底面がホルダの一端面からレンズ受座に向けて傾斜されており、その傾斜状底面に沿って充填した接着剤を対物レンズ側に積極的に流动させるから、その充填した接着剤と対物レンズとを確実に接触させて、対物レンズの固定を強固に行うことができる。

【0032】

更に、各充填凹部の円弧状両内側面により該各充填凹部の横断面形状が下すぼまりの略U字形に形成されているから、接着剤を充填したときに各充填凹部内の空気が円弧状両内側面に沿って円滑に逃がされ、その各充填凹部内に従来のように空気溜まりが形成されることが無い。従って、空気溜まりによる接着剤の接着力低下や空気溜まりの温度変化による拡張収縮で対物レンズに歪みや収差が生じるとう難点を解消することができる。

【0033】

しかも、各充填凹部の奥端円弧部を該各充填凹部の中央を通る中心線上に形成しているので、その奥端円弧部に接着剤充填器のノズルをあてがうだけで、該ノズルを各充填凹部の中央に向けて不測に移動しないように位置決めすることでき、そのノズルから接着剤を各充填凹部内に偏ることなく充填することにより、その充填した接着剤と対物レンズとの接触面積を大きくとって、接着不良が生じないようになることができる。

【0034】

請求項2に記載の発明によれば、各充填凹部の縦断面形状が略三角形に形成されて、その容積が対物レンズに対向する開口部の面積の割りには小さいから、該各充填凹部に対する接着剤の充填量が少量で済み、その少量の接着剤により対物レンズの固定を確実に行うことができると共に、接着剤の固化収縮による対物レンズの歪みや収差による悪影響を極めて小さくすることができる。

【0035】

また、各充填凹部の底面がホルダの一端面からレンズ受座に向けて傾斜されており、その傾斜状底面に沿って充填した接着剤を対物レンズ側に積極的に流動させるから、その充填した接着剤と対物レンズとを確実に接触させて、対物レンズの固定を強固に行うことができる。

【0036】

請求項3に記載の発明によれば、各充填凹部の円弧状両内側面により該各充填凹部の横断面形状が下すぼまりの略U字形に形成されているから、接着剤を充填したときに各充填凹部内の空気が円弧状両内側面に沿って円滑に逃がされ、その

各充填凹部内に従来のように空気溜まりが形成されることが無い。従って、空気溜まりによる接着剤の接着力低下や空気溜まりの温度変化による拡張収縮で対物レンズに歪みや収差が生じるという難点を解消することができる。

【0037】

請求項4に記載の発明によれば、各充填凹部の奥端円弧部を該各充填凹部の中央を通る中心線上に形成しているので、その奥端円弧部に接着剤充填器のノズルをあてがうだけで、該ノズルを各充填凹部の中央に向けて不測に移動しないよう位置決めすることでき、そのノズルから接着剤を各充填凹部内に偏ることなく充填することにより、その充填した接着剤と対物レンズとの接触面積を大きくとって、接着不良が生じないようにすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の一形態である対物レンズユニットの要部の平面図である。

【図2】 同要部の縦断面図である。

【図3】 同要部の分解斜視図である。

【図4】 (a) は充填凹部の拡大縦断面図、(b) はA-A矢視図、(c) はB-B矢視図である。

【図5】 対物レンズユニットの縦断面図である。

【図6】 同平面図である。

【図7】 従来例を示す要部の平面図である。

【図8】 同縦断面図である。

【図9】 (a) は同充填凹部の拡大縦断面図、(b) はC-C矢視図である。

【符号の説明】

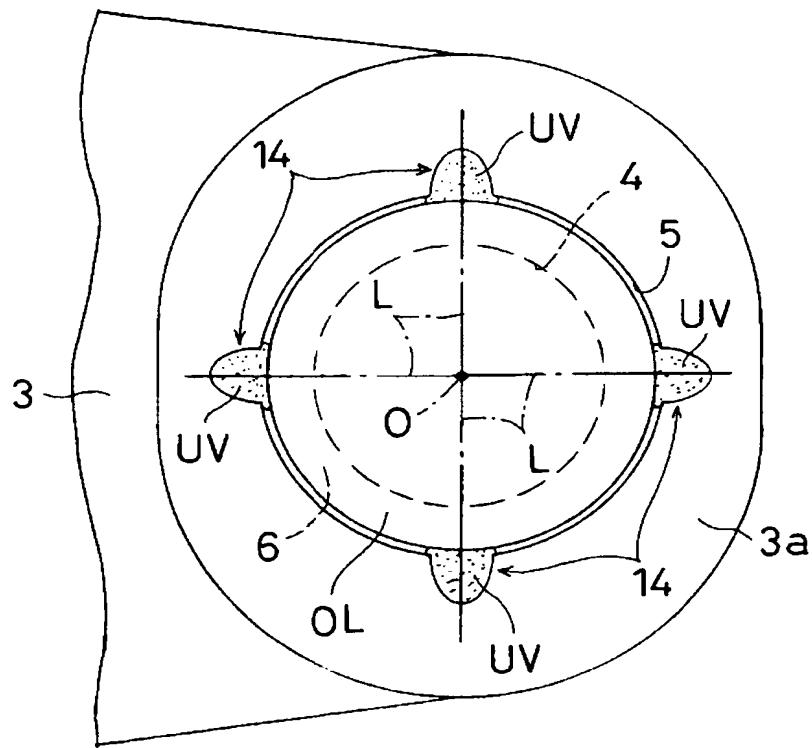
1	アクトベース
2	シャフト
3	ホルダ
4	光通過孔
5	嵌合溝

- 6 レンズ受座
- 12 接着剤充填器のノズル
- 14 充填凹部
- 14a 充填凹部の底面
- 14b 充填凹部の内側面
- 14c 充填凹部の内側面
- 14d 充填凹部の奥端円弧部
- a, b フォーカス方向
- c, d トランкиング方向
- OL 対物レンズ
- O 光通過孔の中心
- L 中心線
- UV 紫外線硬化性接着剤

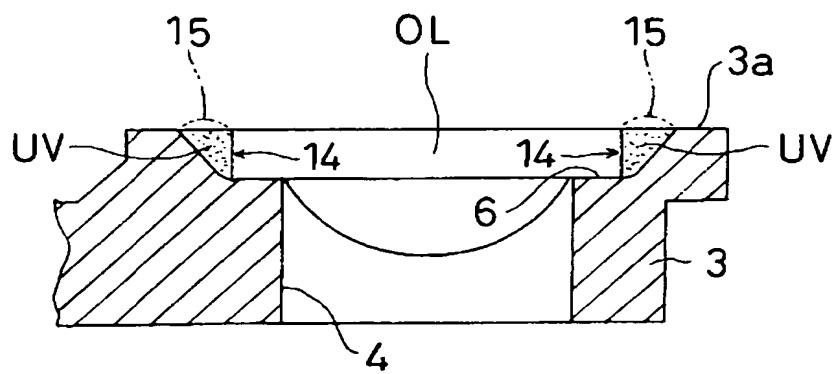
【書類名】

図面

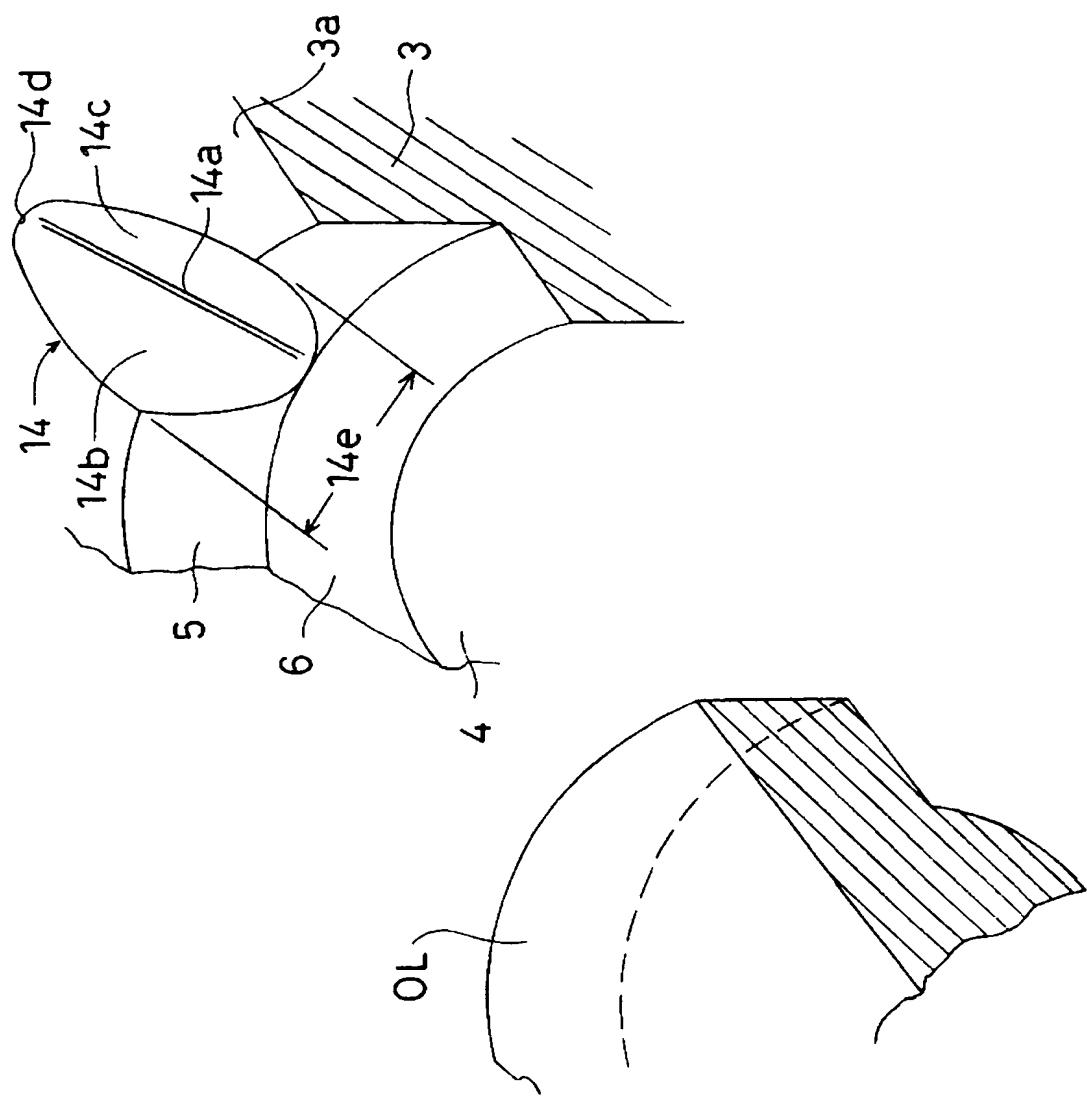
【図 1】



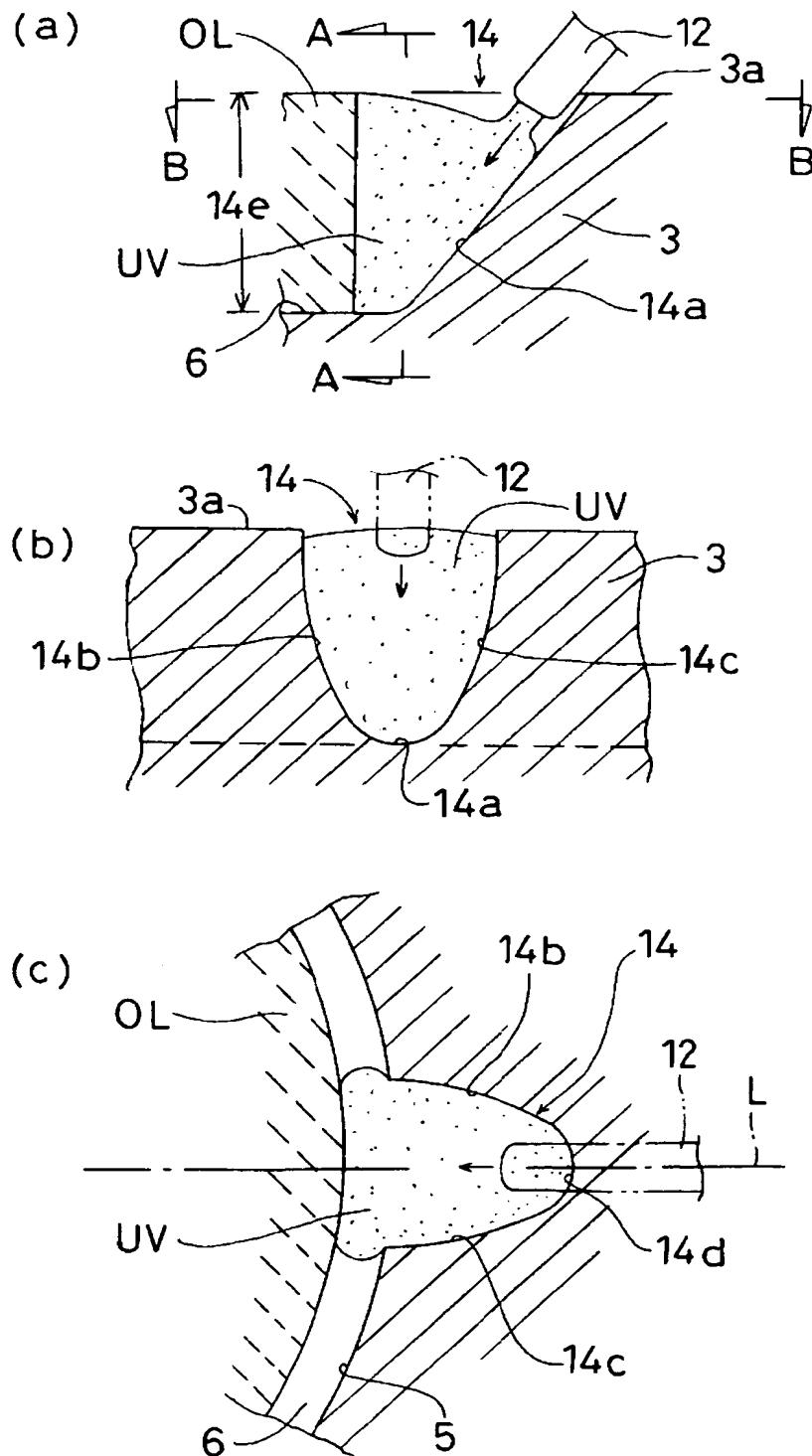
【図 2】



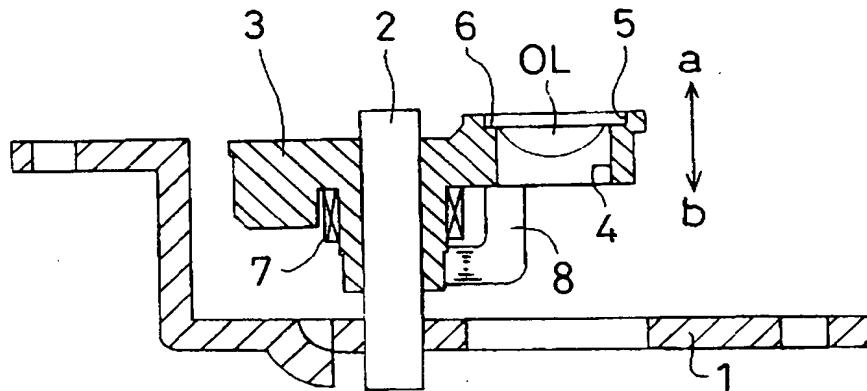
【図3】



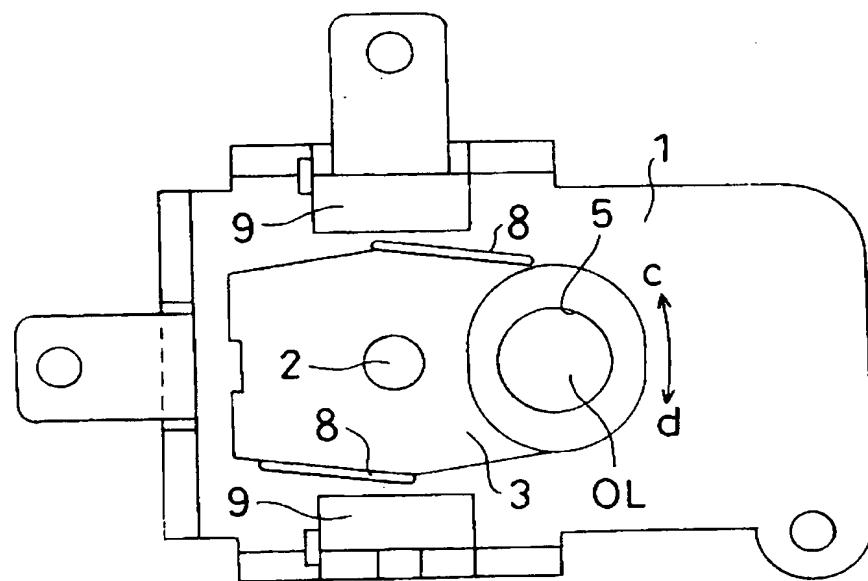
【図4】



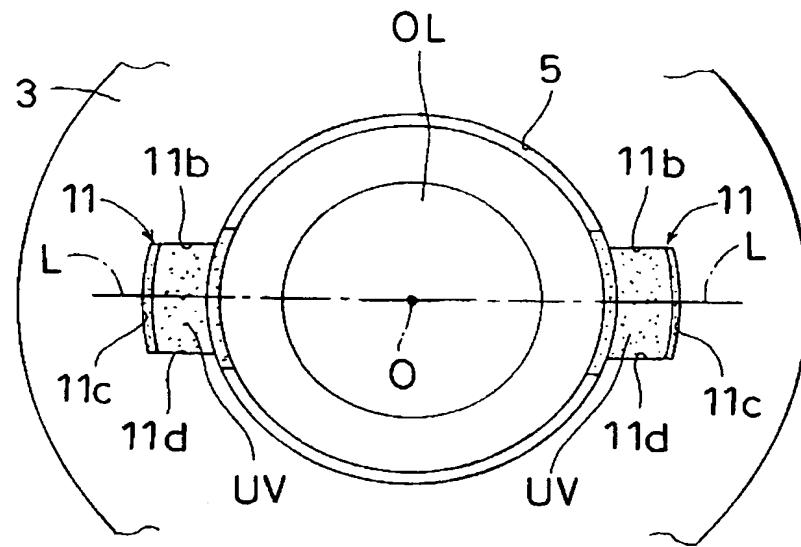
【図5】



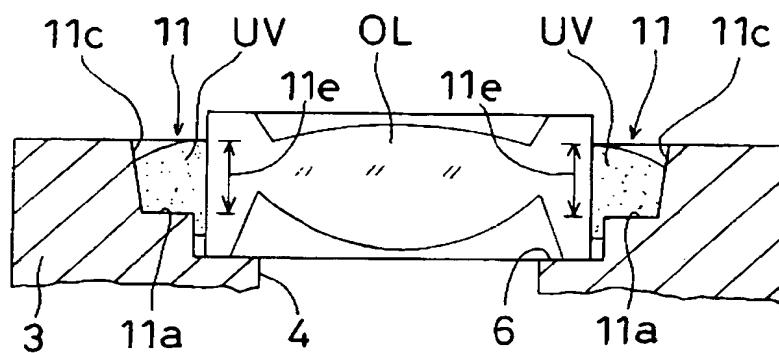
【図6】



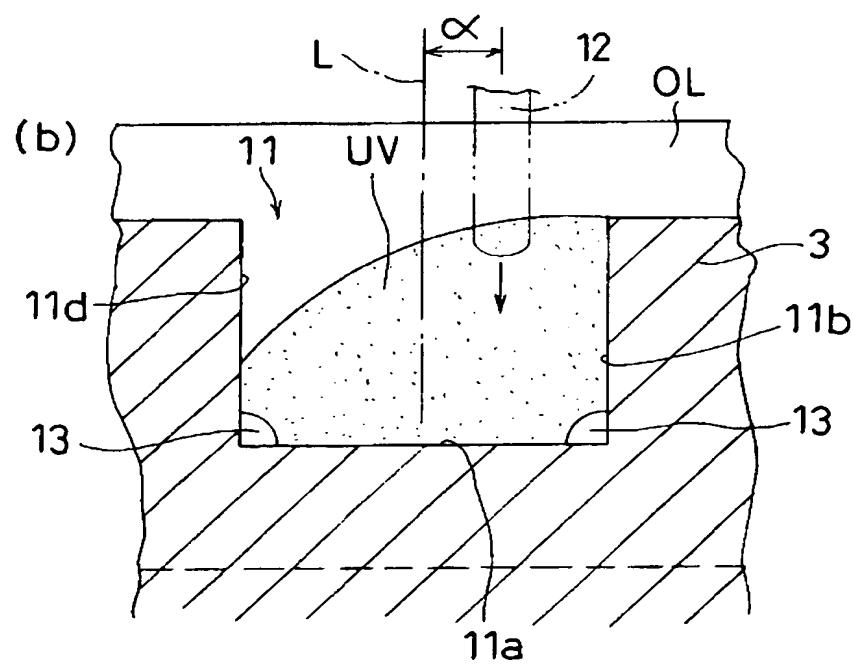
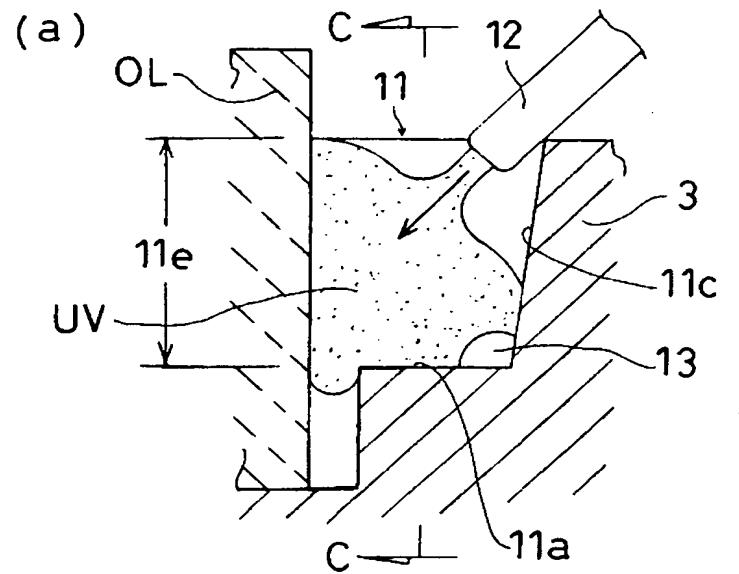
【図7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 少量の接着剤で対物レンズの固定を確実に行うこと。

【解決手段】 ホルダ3の光通過孔と同心状に形成した嵌合溝5の内周面に4つ
の充填凹部14が周方向に90°ごとに形成され、各充填凹部14の底面14a
をホルダ3の一端面3aからレンズ受座6に向けて傾斜させることより、その各
充填凹部14の縦断面形状が略三角形に形成され、各充填凹部14の底面14a
を挟んで対向する両内側面14b, 14cを円弧状に形成することにより、その
各充填凹部14の横断面形状が下すぼまりの略U字形に形成され、各充填凹部1
4の平面形状を奥すぼまりの略U字形に形成することにより、該各充填凹部14
の奥端円弧部14dが光通過孔の中心からその各充填凹部14の中央を通って延
びる中心線L上に形成されている。

【選択図】 図4

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2003-119503
受付番号	50300685295
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成15年 4月25日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年 4月24日
-------	-------------

次頁無

出証特2004-3012522

特願 2003-119503

出願人履歴情報

識別番号 [000201113]

1. 変更年月日 1990年 8月 9日

[変更理由] 新規登録

住所 大阪府大東市中垣内7丁目7番1号
氏名 船井電機株式会社